

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030017240 A
 (43)Date of publication of application: 03.03.2003

(21)Application number: 1020010051448
 (22)Date of filing: 24.08.2001
 (30)Priority: ..
 (31)Int. Cl.: H05B 33/10

(71)Applicant: SAMSUNG SDI CO., LTD.
 (72)Inventor: SHIN, HYEON EOK

(54) ORGANIC ELECTRO LUMINESCENCE DISPLAY DEVICE HAVING FRONT LIGHT EMITTING STRUCTURE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: An organic electro luminescence display device having a front light emitting structure and a method for manufacturing the same are provided to improve a light emitting efficiency by forming a flat film between a source and a lower electrode. **CONSTITUTION:** A semiconductor layer(44) is formed on a substrate(40). A gate insulation film(46) is formed on the substrate(40) having the semiconductor layer(44). A gate(48) is formed on the gate insulation film(46). Source area and drain area(45a,45b) are formed on the semiconductor layer(44) of both sides of the gate(48). An interlayer dielectric(50) has the first contact hole which exposes the source area and drain area(45a,45b). A source electrode and a drain electrode



(51a,51b) contact with the source area and drain area(45a,45b). A flat film(52) has the second contact hole(53) which exposes one of the source electrode and the drain electrode(51a,51b). A lower electrode(54) contacts with one of the source electrode and the drain electrode(51a,51b). A light emitting layer(56) is formed on the lower electrode(54). An upper electrode is formed on the light emitting layer(56).

copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20040602)
 Notification date of refusal decision (20060000)
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20060915)
 Patent registration number (1006350410000)
 Date of registration (20061010)
 Number of trial against decision to refuse ()
 Date of requesting trial against decision to refuse ()
 Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/10

(12) 출원번호

(72) 출원일자

(71) 출원인

(11) 공개번호

(43) 공개일자

특2003-0017240

2003년03월03일

10-2001-0051448

2001년08월24일

삼성에스디아이 주식회사

대한민국

442-390

경기 수원시 팔달구 신동 575번지

신현역

대한민국

442-390

경기도 수원시 팔달구 신동575번지 삼성SD(주)내

박창수

(74) 출원자

(77) 심사청구

(74) 대리인

(77) 심사청구

(54) 출원명

전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치의 제조방법 및 이에 따른 유기전계발광표시장치

본 발명

전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치의 제조방법 및 이에 따른 유기전계발광표시장치가 개시되어 있다.

본 발명에 따른 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치의 제조방법은, 소오스전극/드레인전극이 형성된 절연기판 상면에 열경화성수지로 이루어지는 평탄화막을 형성하고, 상기 소오스전극/드레인전극 중의 어느 하나를 제방하도록 상기 평탄화막을 상기 제방면적을 형성하고, 상기 콘택을 상부에 반사전극으로 작용하는 하부전극, 발광층 및 상부전극을 연시류로 순차에 적층해 형성하여 이루어지며, 본 발명에 따른 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치는, 기판 상에 형성된 반도체층, 상기 반도체층을 포함해 상기 기판 상에 형성된 게이트는 절연막, 상기 반도체층 상부의 게이트 절연막 상에 형성된 게이트, 상기 게이트 양쪽의 반도체층에 형성된 소오스영역/드레인영역, 상기 게이트 절연막에 형성된 소오스영역/드레인영역과 상기 제 1 콘택홀을 통해 콘택되는 소오스전극/드레인전극, 상기 소오스전극/드레인전극 상부에 형성된 소오스영역/드레인영역을 노출시키는 제 1 콘택홀을 구비한 절연화합물 및 상기 절연화합물 상에 형성된 소오스전극/드레인전극 중의 어느 하나를 노출시키는 제 2 콘택홀을 구비한 열경화성수지로 이루어지며, 평탄화막, 상기 제방면적을 형성해 상부전극을 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

따라서, 하부전극이 형성면적에 제한없이 광범위하게 광택하게 형성되어 모든 부위가 반사할 가능성을 높이고, 유기전계발광표시장치의 발광효율을 향상시킬 수 있고, 반사막으로 작용하는 하부전극, 발광층 및 상부전극이 적층되어 소오스전극/드레인전극 상에 형성될 수 있으므로 공정이 단순하고, 공정소요시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 상면에 평탄한 열경화성수지로 이루어지는 평탄화막이 순차의 하부 보호막 기능들 동시에 수행함으로써 기판 상면의 수직효율이 향상되는 효과가 있다.

본 발명

본 발명

본 발명

전면발광구조, 유기전계발광표시장치, 반사막, 연시류

본 발명

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치 및 이에 따른 유기전계발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도들이다.

도2a 내지 도2g는 본 발명의 일 실시예에 따른 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치의 제조방법 및 이에 따른 유기전계발광표시장치를 설명하기 위한 단면도들이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1: 40 절연기판

12: 42: 비드층

14: 44 반도체층

15: 45 소오스영역/드레인영역

16: 46 게이트 절연막

18: 48: 게이트

(Physical Vapor Deposition)방법으로 증착하여 제 2 콘택층(53)을 통해 소오스전극(51a)과 연결되는 하부전극(54)을 형성한다.

여기서, 상기 하부전극(54)은 캐소드전극으로 적용하며, 전면발광구조의 반사막으로 작용할 수 있도록 Al, Ag 등과 같은 금속을 함유한 물질의 증착에 의해서 형성된다. 그리고, 상기 하부전극(54)은 열안화막(52)의 표면은 열안화수층에 의해서 표면활성층을 형성해 불순물 방출없이 광발광하게 형성할 수 있다. 또한, 상기 하부전극(54)이 애노드전극으로 작용할 경우의 하부전극(54)은 제 1 금속 물질이나 금속층들의 적층구조체 등으로 형성할 수 있다.

다음으로, 도2g에 도시된 바와 같이 하부전극(54)이 형성된 절연기판(40) 상에 Alq3, Anthracene, PPV(Poly(p-phenylenevinylene)), 및 PTP(polythiophene) 등의 유기물질을 증착하여 발광층(56)을 형성한다. 상기 발광층(56)은 하부전극(54)이 형성된 PVD 증착층과 내에서 제 1 금속층을 사용하여 인시투로 진행된다. 그리고, 상기 발광층(56)은 전류의 흐름에 의해서 적색, 녹색, 청색의 빛을 자체적으로 발광하는 것과, 광광의 빛을 반사막으로 가 능하다. 하부전극(54)에 의해서 반사되어 상부로 발광하게 된다. 그리고, 상기 발광층(56)은 유기박막층의 상층부에 형성된 HTL(Hole Transporting Layer)이라는 정공수송층 및 ETL(Electron Transporting Layer)이라는 전자수송층과 포화하는 구조를 이루어질 수 있다.

여기서, 도2h에 도시된 바와 같이 발광층(56)이 형성된 절연기판(40) 전면에는 ITO(Indium-Tin Oxide), IZO(In-ZnO) 등의 금속 물질층을 증착하여 애노드전극으로 작용하는 상부전극(58)을 형성한다. 상기 상부전극(58)은 하부전극(54)이 형성된 PVD 증착층과 내에서 인시투로 진행된다. 그리고, 상기 상부전극(58)이 캐소드전극으로 적용할 경우에는 상부전극(58)은 Al, Ag 등으로 형성할 수 있다.

내지외으로, 도2에 도시된 바와 같이 상부전극(58)이 형성된 절연기판(40) 상에 산화막 등으로 보호막(60)을 형성한다.

발광층의 재료

이상, 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 소오스전극과 하부전극 사이의 평탄화막을 상부 표면이 평탄한 발광층까지 바로 증착함으로써 하부전극은 형성본으로, 자연으로 절연기판 전면에 평탄하게 형성된다. 따라서, 하부전극의 모든 상부면에 반사막 구조를 포함할 수 있다. 또한, 유기전계발광표시장치의 발광 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

그리고, 하부전극, 발광층 및 상부전극이 동일 증착층과 내에서 인시투로 증착 형성됨으로써 공정이 단순하고, 공정, 구조 등을 더욱 단순화할 수 있을뿐만 아니라, 절광을 위해서 절연기판이 이동하는 과정에 절연기판이 오염되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

또한, 상면이 평탄한 절광화성수지로 이루어지는 평탄화막이 종래의 하부 보호막 기능을 동시에 수행함으로써 구조가 간단해지고, 상층화물이 침투되는 효과가 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

제 1, 하부막 방법

청구항 1.

소오스전극/드래인전극이 형성된 절연기판 전면에 열광화성수지로 이루어지는 평탄화막을 형성하는 단계;

상기 소오스전극/드래인전극 중의 어느 하나를 개방하도록 상기 평탄화막을 식각하여 콘택홀을 형성하는 단계;

상기 콘택홀 상부에 반사전극으로 작용하는 하부전극을 증착에 의해서 형성하는 단계;

상기 하부전극 상부에 발광층을 증착에 의해서 형성하는 단계; 및

상기 발광층 상부에 상부전극을 증착에 의해서 형성하는 단계;

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전면발광구조의 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 열광화성수지로 아크릴(Acryl)수지를 사용하는 것을 특징으로 하는 전면발광구조의 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 열광화성수지로 BCB(Benzocyclobutene)를 사용하는 것을 특징으로 하는 전면발광구조의 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 하부전극, 발광층 및 상부전극은 하나의 증착층과 내부에서 인시투(in-situ)로 진행되는 것을 특징으로 하는 전면발광구조의 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 하부전극, 발광층 및 상부전극은 PVD(Physical Vapor Deposition)에 의해서 형성되는 것을 특징으로 하는 전면발광구조의 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 6.

기판 상에 형성된 반도체층;

상기 반도체층을 포함한 상기 기판 상에 형성된 게이트 절연막;

상기 반도체층 전부의 게이트 절연막 상에 형성된 게이트;

상기 제1의 양측면 반대측층에 형성된 소오스영역/드레인영역;

상기 기판 전면에 형성된 상기 소오스영역/드레인영역을 노출시키는 제 1 콘택층을 구비한 층간절연막;

상기 층간절연막 상에 형성되어 상기 소오스영역/드레인영역과 상기 제 1 콘택층을 통해 연결되는 소오스전극/드레인전극;

상기 소오스전극/드레인전극 전면에 형성되어 상기 소오스전극/드레인전극 중의 어느 하나를 노출시키는 제 2 콘택층을 구비한 덮층을 형성하는 덮층;

상기 제2 콘택층을 통해서 상기 소오스전극/드레인전극 중의 어느 하나와 연결되는 하부전극;

상기 하부전극 상에 형성된 발광층; 및

상기 발광층 상에 형성된 상부전극;

상기 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 절연층막은 아크릴(Acryl)수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 8.

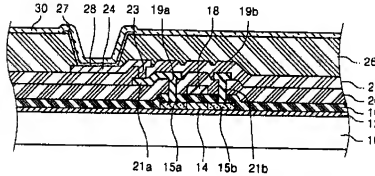
제 1 항에 있어서, 상기 절연층막은 BCB(Benzocyclobutene)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 9.

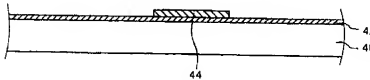
제 1 항에 있어서, 상기 상부전극 상부에 보호막이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 전면발광구조를 갖는 유기전계발광표시장치.

도면 1

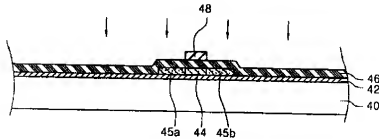
도면 1



도면 2a



도면 2b



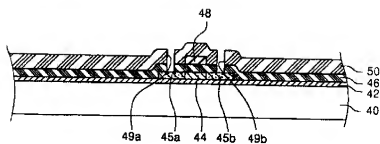


Fig. 1a

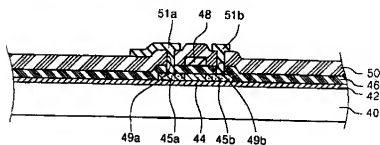


Fig. 1b

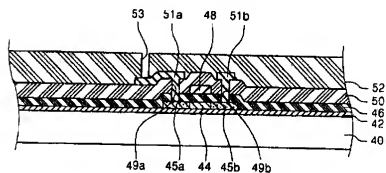


Fig. 1c

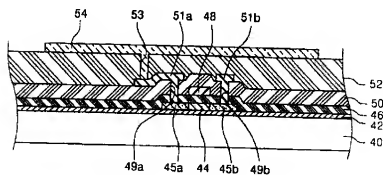


Fig. 2g

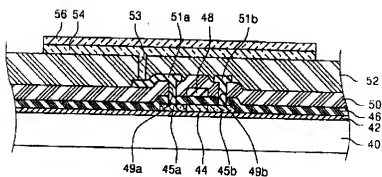


Fig. 2h

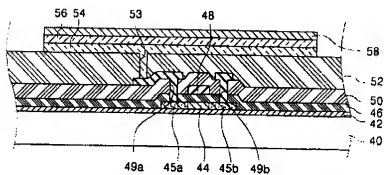


Fig. 2i

